

1/9/1

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2002 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

04445725 **Image available**

FAULT INDICATOR OF LIGHTNING ARRESTER INSULATOR DEVICE

PUB. NO.: 06-089625 [JP 6089625 A]

PUBLISHED: March 29, 1994 (19940329)

INVENTOR(s): NAKAYAMA TETSUYA

HAYASHI TOMOHIRO

APPLICANT(s): NGK INSULATORS LTD [000406] (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)

APPL. NO.: 04-237458 [JP 92237458]

FILED: September 04, 1992 (19920904)

INTL CLASS: [5] H01B-017/46; H01T-004/02

JAPIO CLASS: 43.9 (ELECTRIC POWER -- Other); 43.3 (ELECTRIC POWER -- Transmission & Distribution); 44.9 (COMMUNICATION --

Other)

JAPIO KEYWORD:R125 (CHEMISTRY -- Polycarbonate Resins)

JOURNAL: Section: E, Section No. 1571, Vol. 18, No. 345, Pg. 86,

June

29, 1994 (19940629)

ABSTRACT

PURPOSE: To improve the durability of a fault indicator.

CONSTITUTION: Electronic circuits 27 and a display 28 are housed in an

inner case 26 made of a transparent material, and sealed by a sealing lid

30. The inner case 26 is housed in an outer case 12, a display window 17b

is formed to the position of the outer case 12 corresponding to the display

28, and a current transformer 21 to detect the ground current flowing to a

holding conductor 10 is housed between the inner case 26 and the outer case

12. Furthermore, a battery 34 to feed power to the electronic circuits 27

and the display 28 is also housed.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-89625

(43) 公開日 平成6年(1994)3月29日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 B 17/46		7244-5G		
H 0 1 T 4/02	B			

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平4-237458

(22) 出願日 平成4年(1992)9月4日

(71) 出願人 000004064

日本碍子株式会社

愛知県名古屋市長橋区須田町2番56号

(72) 発明者 中山 哲也

愛知県丹羽郡扶桑町大字南山名字岩石98番地

(72) 発明者 林 朋宏

愛知県小牧市大字二重堀1058番地

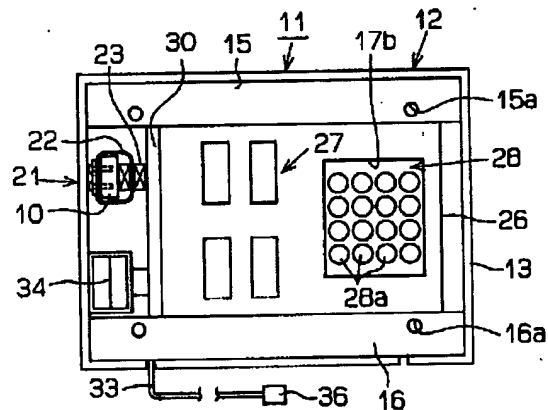
(74) 代理人 弁理士 恩田 博宣

(54) 【発明の名称】 避雷碍子装置の故障表示器

(57) 【要約】

【目的】 故障表示器の耐久性を向上する。

【構成】 透明材料よりなる内ケース26に電子回路部27及び表示部28を収納して、密閉蓋30により密閉する。この内ケース26を外ケース12内に収納し、該外ケース12の前記表示部28と対応する位置に表示窓17bを形成し、さらに前記内ケース26と外ケース12との間の収容空間に支持導体10に流れる地絡電流を検出する変流器21を収容する。さらに、前記電子回路部27及び表示部28への電力を供給する電池34を収容する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 透明材料よりなる内ケースに電子回路部及び表示部を収納して、密閉蓋により密閉し、この内ケースを外ケース内に収納し、該外ケースの前記表示部と対応する位置に透明の表示窓を形成し、さらに前記内ケースと外ケースとの間の収容空間に支持導体に流れる地絡電流を検出する地絡電流検出器を収容するとともに、前記電子回路部及び表示部への電力を供給する電池を収容したことを特徴とする避雷碍子装置の故障表示器。

【請求項2】 請求項1において、前記外ケースは支持導体を貫通支持する挿通孔を有している避雷碍子装置の故障表示器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は送電線が落雷により地絡事故に至ることを防止するために用いる避雷碍子装置の故障表示器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、電線を支持する碍子装置に並設し、送電線に侵入した雷サージ電流を碍子装置の絶縁強度より低いレベルで鉄塔を介して大地に放電し、その後生じる商用周波に基づく続流電流を抑制遮断して地絡事故を防止するための避雷碍子装置が装着されている。この避雷碍子は通常想定し得る雷サージ電流を処理することができるようになってはいるが、何等かの原因によってあるいは長期使用により劣化したり、予期しない大規模の雷サージ電流が避雷碍子に流れた場合には、避雷碍子に内蔵した電圧-電流特性が非直線性を有する抵抗素子が導通破壊される。このため、続流電流を遮断できなくなり地絡事故となるようなケースが稀に発生することがある。

【0003】 上記避雷碍子の故障を検出して表示する故障表示器として、従来地絡電流を大型フェライトコアを有する変流器（CT）で検出し、その電流により発熱線を加熱して火薬に点火し、その爆発力により表示帯を落下させて故障を表示するものが提案されている。この故障表示器では表示帯を動作させる独立した電源が不要であった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、上記従来の故障表示器はその構成上寿命が約5年と短く、時にリセット機能がないため、その必要が生じたときは昇塔作業が必要となるという問題があった。又、地絡電流の検出部と表示部が一体のものでは、線路の絶縁性確保の観点から垂下した表示帯を短期間のうちに除去する必要が生じるので、管理が面倒であった。

【0005】 本発明は上記問題点を解消するためになされたものであって、その目的は、耐久性を向上することができるリセット機能を備えた避雷碍子装置の故障表示器を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、請求項1記載の発明では透明材料よりなる内ケースに電子回路部及び表示部を収納して、密閉蓋により密閉し、この内ケースを外ケース内に収納し、該外ケースの前記表示部と対応する位置に透明の表示窓を形成し、さらに前記内ケースと外ケースとの間の収容空間に支持導体に流れる地絡電流を検出する地絡電流検出器を収容するとともに、前記電子回路部及び表示部への電力を供給する電池を収容するという手段をとっている。

【0007】 請求項1において、前記外ケースに支持導体を貫通支持する挿通孔を形成するという手段をとっている。

【0008】

【作用】 請求項1記載の発明は電子回路部と表示部が内ケースに密閉状態で収容されているので、湿気、汚損物の内ケースへの侵入が防止され、電子回路部及び表示部の耐久性が向上する。

【0009】 又、内ケースは金属製の外ケースにより覆われるとともに、両ケースの間に形成された空間に地絡電流の検出器及び表示部を駆動するための電池が収容されている。このため、電池交換も電子回路部の信頼性を落すことなく行え、さらに装置全体をコンパクト化することができる。

【0010】 さらに、請求項1記載の発明では、前記表示部のリセット用のスイッチが設けられているので、表示部が動作された後、再度表示部を非表示状態に復帰することができ、再使用が可能となる。この点からも耐久性が向上する。特にリセットスイッチを鉄塔地上近くに設けることも可能となり塔上作業を不要とすることができる。

【0011】 請求項2記載の発明では外ケースに支持導体の貫通孔を形成して、支持導体に外ケースを支持したので、特別な固定部を設ける必要もなく部品点数が少なくなり簡略化、小型化を図ることができる。

【0012】

【実施例】 以下に本発明を具体化した一実施例について図面に従って説明する。図7に示すように、鉄塔の支持アーム1には長幹碍子よりなるジャンパー線支持碍子2が吊下固定され、該支持碍子2の下端部には送電線に接続されるジャンパー線3が把持されている。

【0013】 前記支持アーム1の先端部には取付アダプタ4を介して避雷碍子5が吊下固定されている。この避雷碍子5の内部には電圧-電流特性が非直線性を有する酸化亜鉛を主材とする抵抗素子6が収容されている。前記支持碍子2の下端部には線電側の放電電極7が支持され、この電極7と所定の気中放電間隙をもって対向する接地側の放電電極8が前記避雷碍子5の下端部に支持されている。

【0014】 前記避雷碍子5の上端部には端子金具9が

3

突出され、該端子金具9と前記取付アダプタ4との間には避雷碍子5に流れた雷サージ電流を取付アダプタ4に導くための支持導体10が取り付けられている。この支持導体10には表示ユニット11が装着されている。

【0015】この表示ユニット11はアルミニウム合金あるいはステンレス等の金属製の外ケース12と、その内部に収容した内ケース26と、該内ケース26に収容した電子回路部27及び表示部28とを備えている。又、表示ユニット11は両ケース12、26の間に形成される空間に収容した変流器21と、前記電子回路部27及び表示部28に表示用電源を供給する電池34とを備えている。

【0016】そこで、前記各部の構成を詳細に説明する。図3は表示ユニット11の外ケース12の分解斜視図である。四角枠板13の下部に形成した切欠部には横板14が位置し、四角枠板13の上部水平板の下面には蓋取付板15の上面が当接され、スポット溶接により固定されている。同様に前記四角枠板13の下部水平板及び横板14の上面には下部蓋取付板16の下面がスポット溶接により固定されている。又、上部、下部蓋取付板15、16には、ネジ孔15a、16aが設けられ、下部蓋取付板16には後述するリセットスイッチ36のリード線33を挿通する孔16bと、呼吸用の小孔16cが形成されている。

【0017】前記両蓋取付板15、16の前面及び後面には表蓋板17及び裏蓋板18が当接され、ビス19を前記ネジ孔15a、16aに螺合することにより締め付け固定されている。両蓋板17、18には前記支持導体10を貫通するための貫通孔17a、18aが形成されている。前記表蓋板17には表示窓17bが開口され、透明蓋20を表蓋板17の裏面に接着することにより遮蔽されている。

【0018】前記外ケース12の両蓋板17、18の貫通孔17a、18aを貫通する支持導体10には、図4に示すように地絡電流を検出するための変流器21が外ケース12の内部に位置するように装着されている。この変流器21は支持導体10に巻装されたパーマロイよりなる1枚の帯状鉄心22と、該鉄心22に巻着したコイル23と、前記鉄心22を支持導体10に押圧する押圧板24と、前記押圧板24を支持導体10に締め付け固定するビス25とにより構成されている。又、支持導体10と表裏両蓋板17、18との貫通部は封止剤Sにより密閉される。

【0019】次に、前記外ケース12内に収容される内ケース26及びその内部に収容する部品について説明する。図6に示すように内ケース26はアクリルあるいはポリカーボネートのような耐侯性のある透明の合成樹脂により横四角筒状に形成され、その端部を一箇所のみ開口している。この内ケース26の内部には通常の雷サージ電流では動作しない、地絡電流が変流器21に流れ

4

た場合のみ動作される電子回路部27及び表示部28を装着した基板29が収容されている。前記内ケース26の開口端縁はケース26と接着一体化された密閉板30により密閉されている。又、密閉板30には前記電子回路部27及び表示部28に接続される前記変流器21用のリード線31、電源用のリード線32及びリセットスイッチ用のリード線33を内ケース26の外部に導出するための小孔30aが形成されている。そして、前記各リード線31～33を引き出した状態で封止剤により密閉される。

【0020】前記表示部28は多数の磁気反転表示素子28aを集合して構成されている。各磁気反転表示素子28aは動作電流により表裏の着色を相違させた磁気ディスクを180度反転するようになっている。

【0021】図1に示すように、前記外ケース12と内ケース26との間に形成された空間には、密閉用パッケージにより包蔵したリチウム電池等の電池34が収容され、前記リード線32を介して前記電子回路部27及び表示部28と接続されている。前記リード線33は前記蓋取付板16に形成した孔16bから外部に導出され、鉄塔本体側に配置したリセットスイッチ36に接続されている。前記孔16bはリード線33の挿通後封止剤により密閉される。

【0022】次に、前記のように構成した故障表示器について、その動作を説明する。今、図7において、ジャンパー線3に雷サージ電流が侵入すると、その電流は線電側の放電電極7から空中放電間隙Gをフラッシュオーバーして接地側の放電電極8に流れる。次に、避雷碍子5内の非直線抵抗素子6を通過して、端子金具9から支持導体10に流れ、取付アダプタ4から支持アーム1を経て鉄塔本体から放電される。その後に生じる商用周波の続流電流は前記空中放電間隙G及び抵抗素子6の抵抗値の復元により抑制遮断されて、地絡事故が未然に防止される。

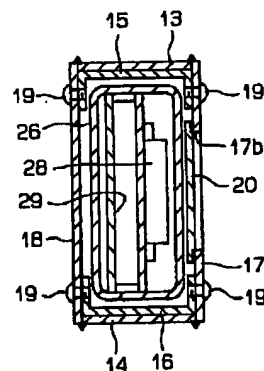
【0023】前記雷サージ電流が支持導体10に流れた場合には、変流器21は動作せず、表示動作が行われることはない。前記抵抗素子6が劣化して続流を抑制できなくなり、地絡事故が発生した場合には支持導体10に地絡事故電流が流れるので、この地絡電流により変流器21が動作される。すると、変流器21のコイル23に誘起される電流はリード線31により内ケース26内の電子回路部27に供給される。このため、電子回路部27は地絡事故と判断して表示動作信号を出力する。これにより電池34から電流が表示部28に供給され、該表示部28が動作される。従って、地絡事故の点検時にこの表示動作は表示窓17bから目視することができる。

【0024】表示部28が表示動作されている場合には、作業者によりリセットスイッチ36がオンされると、電子回路部27が駆動されて、電池34からの電流

6

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、電子回路部と表示部が内ケースに密閉状態で収容されているので、湿気、汚損物の内ケースへの侵入が防止され、

【図2】



5

により表示部28が非表示状態に復帰される。

【0025】この発明の実施例では電子回路部27と表示部28が内ケース26に密閉状態で收容されているので、湿気、汚損物のケース26内への侵入が防止され、電子回路部27及び表示部28の耐久性が向上する。

【0026】又、内ケース26は外ケース12により覆われるとともに、両ケース12、26の間に形成された空間に地絡電流の検出用変流器21及び表示部28を駆動するための電池34が收容されている。このため、装置全体をコンパクト化することができる。

【0027】又、この実施例では前記表示部28のリセット用スイッチ36が設けられているので、表示部28が動作された後、再度表示部28を非表示状態に復帰することができ、再使用が可能となり、この点からも耐久性が向上する。

【0028】さらに、外ケース12に支持導体10の貫通孔17a、18aを形成して、支持導体10に外ケース12を支持したので、部品点数を少なくして装置の小型化を図ることができる。

【0029】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、電子回路部と表示部が内ケースに密閉状態で收容されているので、湿気、汚損物の内ケースへの侵入が防止され、

6

電子回路部及び表示部の耐久性を向上することができる。

【0030】又、内ケースは外ケースにより覆われるとともに、両ケースの間に形成された空間に地絡電流の検出器及び表示部を駆動するための電池が收容されているため、装置全体をコンパクト化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明を具体化した故障表示器の一実施例を示す正面図である。

10 【図2】故障表示器の縦断面図である。

【図3】故障表示器の外ケースの分解斜視図である。

【図4】支持導体と外ケースとの組付構造を示す断面図である。

【図5】変流器の取付状態を示す斜視図である。

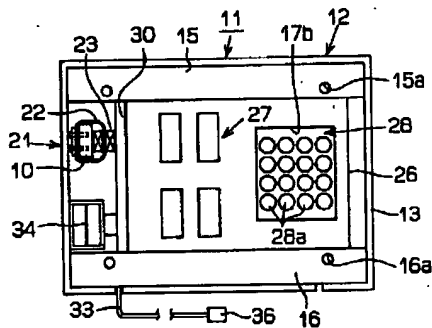
【図6】内ケース及び基板の分解斜視図である。

【図7】故障表示器を備えた避雷端子装置を示す正面図である。

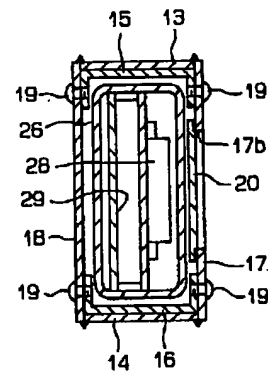
【符号の説明】

1 支持アーム、10 支持導体、11 表示ユニット、12 外ケース、21 地絡電流検出器としての変流器、26 内ケース、27 電子回路部、28 表示部、29 基板、30 密閉板、31～33 リード線、34 電池、36 リセットスイッチ。

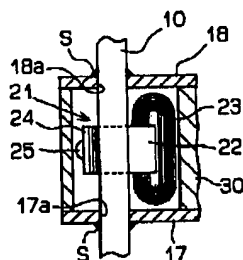
【図1】



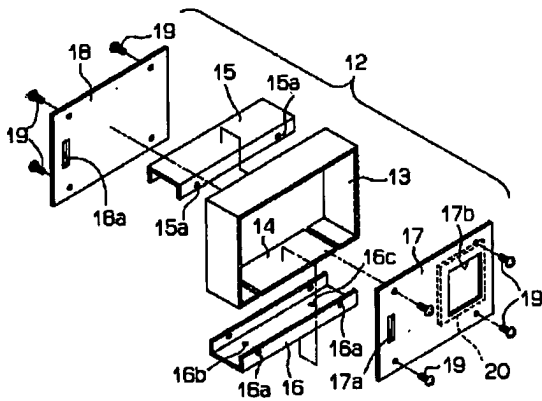
【図2】



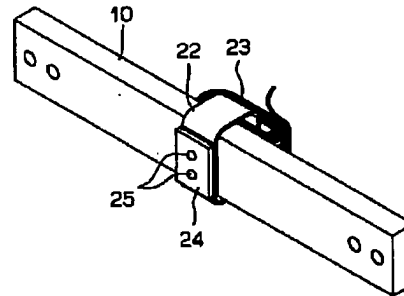
【図4】



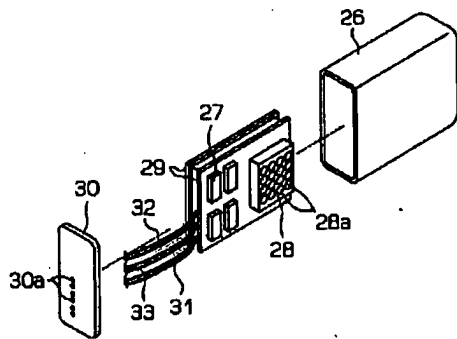
【図3】



【図5】



【図6】



【図7】

